JATET-L-6180-1

# 演出空間照明用サイリスタ調光器のノンディム機能規格

公益社団法人　劇場演出空間技術協会

JATET:THEATRE AND ENTERTAINMENT TECHNOLIGY ASSOCIATION,JAPAN

制定：平成１８年１２月
改定：平成２６年３月

この規格については、少なくとも５年を経過する日までに審議に付され、速やかに確認、改正または廃止されます。

# 目　次

**調査研究会の概要**

**演出空間照明用サイリスタ調光器のノンディム機能規格**

１．目的　・・・　１
２．適用範囲　・・・　１
３．引用規格　・・・　１
４．用語の定義　・・・　１
５．ノンディム調光器の電気的特性　・・・　２
６．ノンディム調光器の試験　・・・　３
７．判定基準値　・・・　５

解説書について　・・・　６

**演出空間照明用サイリスタ調光器のノンディム機能規格　解説書１**

１．規格書の位置付けおよび運用について　・・・　６
２．“直”に関する用語（慣用語を含む）　・・・　６
３．ノンディム適合負荷　・・・　７
４．調光器に内蔵されるリアクタの影響　・・・　９
５．非導通時間の測定点　・・・　９
６．ダミー負荷について　・・・１０
７．ノンディム調光器試験時のダミー負荷の値　・・・１０
８．最小適合容量および定格容量　・・・１０
９．電源 ON 時、放電灯点灯時などの尖頭値電流　・・・１０
１０．ノンディム制御信号について　・・・１０

**演出空間照明用サイリスタ調光器のノンディム機能規格　解説書２**

１．調査実験報告　・・・１１
２．負荷の試験方法　・・・１１
３．測定結果　・・・１４

調査研究会の概要

演出空間照明設備で使用されている常設型調光器には、「ノンディム」機能を持っているものが増えてきた。これは「劇場等演出空間電気設備指針」の 2.5.7 項、第 2.5.9 表で「ゲート短絡直」として分類されている機能であり、同表には適合負荷が記載されているが、近年、演出空間照明で多用されている機種（例えばムービングライトやその周辺機器）が記載されていないため、関係各所に問い合わせが多く寄せられている。そこで、現在使われている演出空間照明機器についてムービングライト 8 種類、ストロボライト 3 種類、DMX スプリッタ等 3 種類、その他（カラーチェンジャ等）について、動作試験を実施したところ、殆どの機種において異常が発生せず、DMX スプリッタ等の適合負荷に該当しない軽負荷機器に関しても、20W 程度のダミー負荷を接続することで使用できる可能性が高いとの結果が得られた。
この様に、調光器の「ノンディム」機能が「純直」の代替として使用できることは、一部の照明ユーザーで知られているが、従来の調光器を「調光フル」で使用されると調光器や照明機器の故障につながるおそれがある。特に、調光操作卓の「直仕込」や「ノンディム設定」を行っても、調光器が「ノンディム」動作でなく「調光フル」で動作する場合があり、混乱を招いている。また、現在の演出空間では「純直」の回路数が非常に少なく、イベントなどではユーザーは非常に苦労している。電源車を持ち込めない演出空間では、主幹盤から電源を引き出しているケースもあり非常に危険である。

そこで、ノンディム機能を今後の演出空間照明用サイリスタ調光器の有効な機能として位置付けるために、2005 年 9 月 JATET 照明部会に調査研究会を発足し、ノンディム機能の試験方法および判定基準と適合負荷、負荷の試験方法などを明確にする規格作成に取り組むことになった。

研究会は国内調光器および照明器具メーカの技術者、舞台照明技術者および海外製品代理店の技術者、14 社 20 名で構成され、各社からは照明器具、測定機材、試験場所の提供等のご協力をいただき規格作成のための実験とデータの収集を行った後、評価検討会、規格書検討会を重ね規格書作成に至った。

ＪＡＴＥＴ　Ｌ－６１８０-1

# 演出空間照明用サイリスタ調光器のノンディム機能規格

## １．目的

本規格は、サイリスタ調光器の主電力制御素子であるサイリスタを全導通させ、調光器の入力電圧にほぼ等しい出力をするノンディム機能を定義し、その機能に適合する調光器の性能、特性を規定することにより、演出空間用照明器具及び照明機器の電源として使用可能とすることを目的とする。

## ２．適用範囲

本規格は、主電力制御素子にサイリスタを使用した位相角制御方式の演出空間用調光器について適用する。

## ３．引用規格

次に揚げる規格は、この規格に引用されることによって、この規格の規定の一部を構成する。

JATET-L-3020　演出空間照明用調光器調光特性規格

## ４．用語の定義

この規格で用いる主な用語の定義は、次による。

（１）　純直（LINE,LIN）
半導体電力素子を通さない直電源。

（２）　ノンディム（ND）
サイリスタのゲートを全点弧する事で出力される調光器出力。

（３）　調光フル（FL,FF）
JATET-L-3020 で規定された調光信号 100％時の調光器出力。

（４）　非導通時間　（t）
サイリスタが非導通となっている時間（第１図参照）。

（５）　点孤時間　（t1）
交流ゼロクロス点からサイリスタがオンするまでの時間（第１図参照）。

（６）　非保持時間　（t2）
サイリスタがオフしてから交流ゼロクロス点までの時間（第１図参照）。

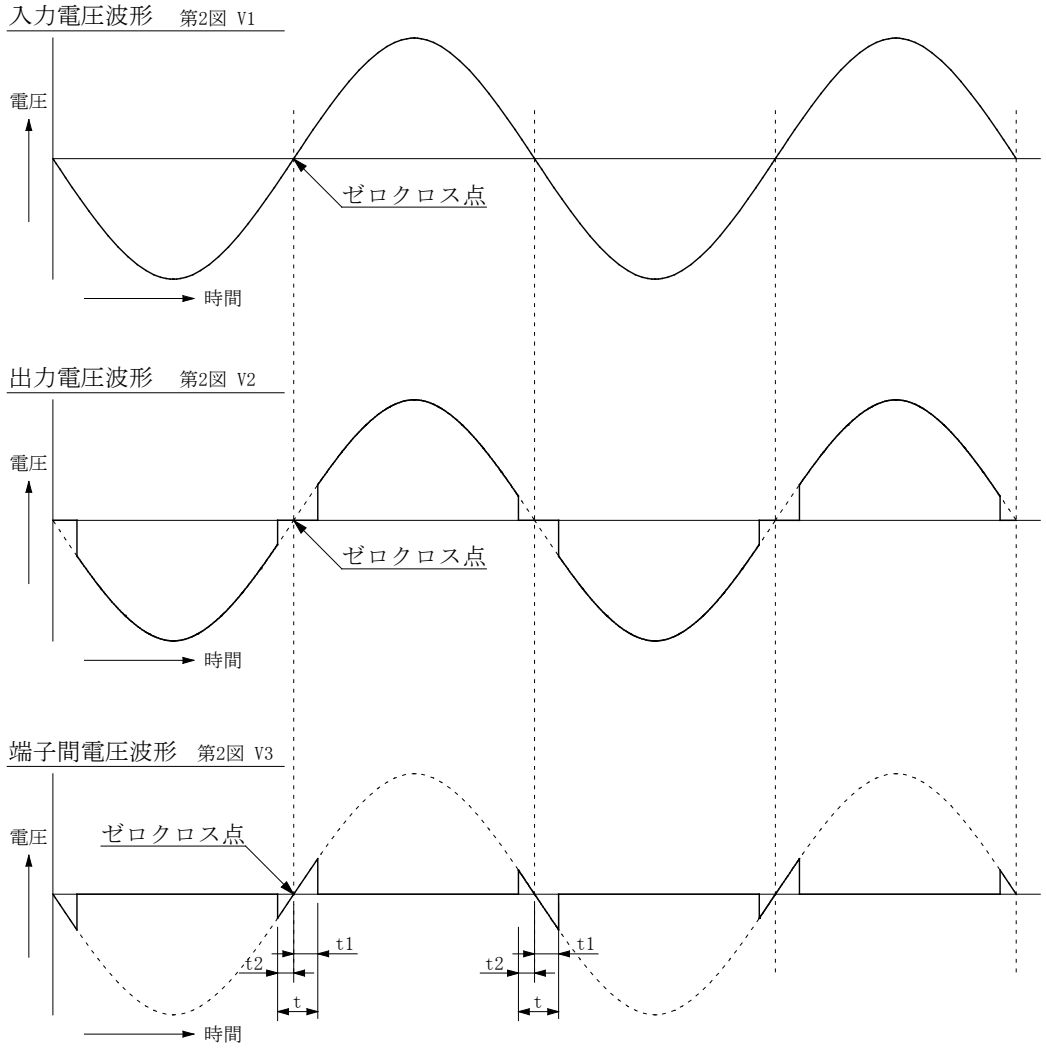
（７）　ダミー負荷
サイリスタ調光器に接続された機器を、安定動作させる為に機器と並列に接続される負荷。

（８）　ノンディム調光器
ノンディム機能を持ったサイリスタ調光器。

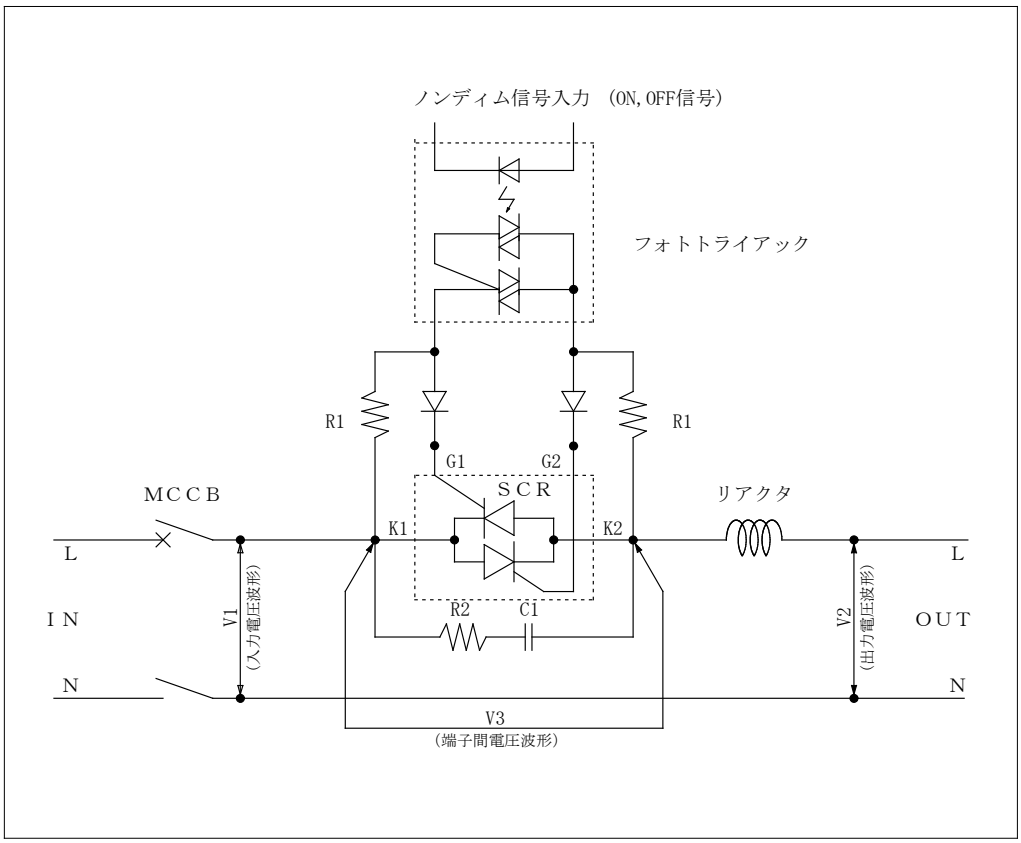
５．ノンディム調光器の電気的特性

ノンディム機能の電気的特性は、6.3 項に規定された手順に従い、第 1 図に示すサイリスタ両端の端子間電圧波形の非導通時間(t)・点孤時間(t1)・非保持時間(t2)が７項の判定基準値以下であること。

第１図　調光器出力電圧波形



第２図　サイリスタ素子周辺回路




６　ノンディム調光器の試験

６．１　試験条件

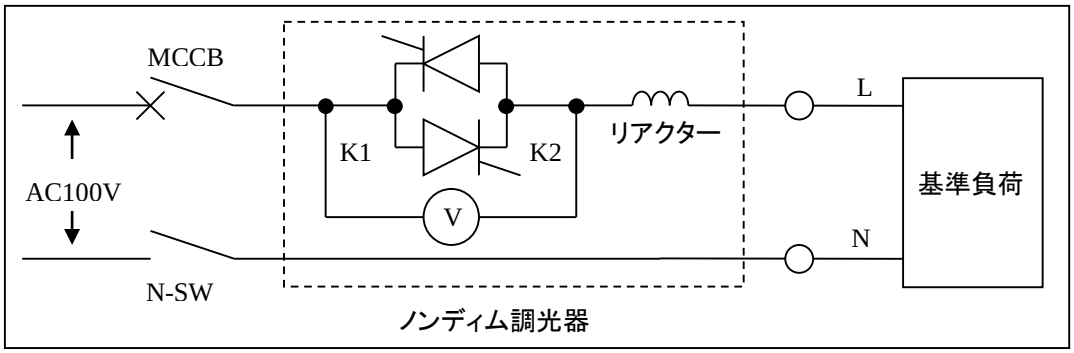
試験は特に指定のない限り、次の標準試験条件の下で行うものとする。
ただし、調光器本体に指定のある場合はこれを優先するものとする。

| | |
|---|---|
| １）入力電源電圧 | 定格電圧 |
| ２）入力電源周波数 | 定格周波数 |
| ３）周囲温度 | 5～35℃ |
| ４）相対湿度 | 45～85% |
| ５）基準負荷 | 白熱電球 |
| 定格電圧 100V の場合 | 100W および定格容量 |
| 定格電圧 200V の場合 | 200W および定格容量 |

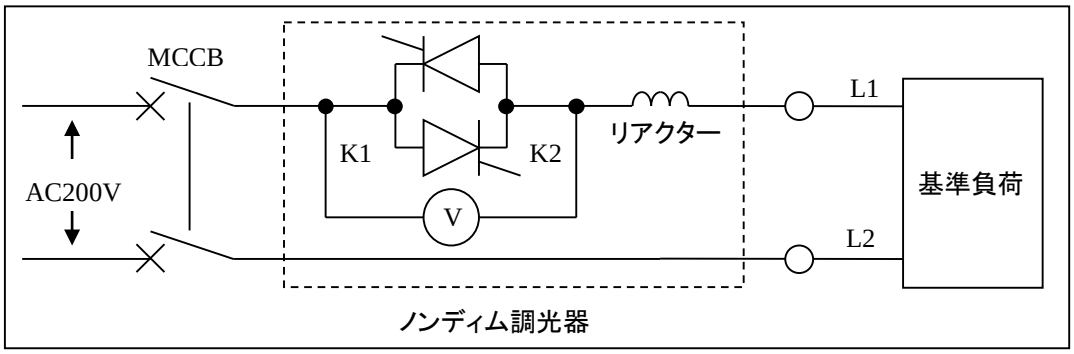
６．２　試験回路

第３図（100V 用）および第４図（200V 用）にノンディム調光器の試験回路を示す。

第 3 図　100V 用ノンディム調光器の試験回路




第 4 図　単相 3 線式 200V 用ノンディム調光器の試験回路




（注）サイリスタの端子間（K1-K2 間）電圧 (V) はオシロスコープで波形を観測する。

## ６．３　特性測定手順

### ６．３．１　100V ノンディム調光器

１）ノンディム調光器の MCCB を OFF にした状態で負荷側に基準負荷を接続する。

２）ノンディム調光器の MCCB を ON にし、ノンディム信号入力を ON にしてサイリスタの端子間（K1-K2 間）電圧波形の非導通時間(t)・点孤時間(t1)・非保持時間(t2) を測定する。

### ６．３．２　200V ノンディム調光器

１）ノンディム調光器の MCCB を OFF にした状態で負荷側に基準負荷を接続する。

２）ノンディム調光器 MCCB を ON にし、ノンディム信号入力を ON にしてサイリスタの端子間（K1-K2 間）電圧波形の非導通時間(t)・点孤時間(t1)・非保持時間(t2)を測定する。

７．判定基準値

非導通時間(t)・点孤時間(t1)・非保持時間(t2)が第１表～第４表の判定基準値以下であること。

第１表　100V／50Hz 時の非導通時間(t)・点孤時間(t1)・非保持時間(t2)

| 基準負荷 | 100V／50Hz | | |
|---|---|---|---|
| | t［ms］ | t１[ms] | t２[ms] |
| 100W | 0.96 | 0.54 | 0.42 |
| 定格容量 | 0.36 | 0.30 | 0.06 |

第２表　100V／60Hz 時の非導通時間(t)・点孤時間(t1)・非保持時間(t2)

| 基準負荷 | 100V／60Hz | | |
|---|---|---|---|
| | t［ms］ | t１[ms] | t２[ms] |
| 100W | 0.80 | 0.45 | 0.35 |
| 定格容量 | 0.30 | 0.25 | 0.05 |

第３表　200V／50Hz 時の非導通時間(t)・点孤時間(t1)・非保持時間(t2)

| 基準負荷 | 200V／50Hz | | |
|---|---|---|---|
| | t［ms］ | t１[ms] | t２[ms] |
| 200W | 0.96 | 0.54 | 0.42 |
| 定格容量 | 0.36 | 0.30 | 0.06 |

第４表　200V／60Hz 時の非導通時間(t)・点孤時間(t1)・非保持時間(t2)

| 基準負荷 | 200V／60Hz | | |
|---|---|---|---|
| | t[ms] | t1[ms] | t2[ms] |
| 200W | 0.80 | 0.45 | 0.35 |
| 定格容量 | 0.30 | 0.25 | 0.05 |

解説書について

本解説書は、規格本文の補足説明と参考資料等を解説書で分けて構成されている。解説書１では、規格本文に使用されている用語や負荷の適合／不適合および対象外の判断理由について解説している。解説書２は、各種負荷の測定方法と実測結果および考察をまとめている。

## 演出空間照明用サイリスタ調光器のノンディム機能規格（JATET-L-6180-1）解説書１

１．規格書の位置付けおよび運用について

１．１　本規格に準拠した調光器には、その銘板および取扱説明書等に、本規格に適合することを表示すること。

１．２　本規格に準拠する調光器のノンディム機能で正常に使用可能な白熱灯以外の照明機器には、調光器のノンディム機能で使用可能な旨を照明機器、および取扱説明書等に表示すること。

２．“直”に関する用語（慣用語を含む）

“直”に関する用語は、規格書の用語の定義で記したが慣用語を含めて整理すると下記のとおりとなる。

| 推奨用語 | 略称・略記号 | 慣用用語 | 備考 |
|---|---|---|---|
| 純直 | LINE 、LIN | 強電直、直電源<br>有接点直 | サイリスタを通さない直 |
| ノンディム | ND | ゲート短絡直<br>ノンディム回路 | サイリスタのゲート短絡回路（規格書第２図）を使用して非導通時間を少なくした直 |
| 調光フル | FL,FF | 弱電直、100%点灯<br>直点灯 | 操作系における直機能 |

## ３．ノンディム適合負荷

### ３．１　白熱灯以外の照明関連負荷

第１表　劇場等演出空間電気設備指針 JESC E0002(1999)/IEIE-G-0001(1999)と JATET-L-6180 規格との比較

| 項 | 負荷の種類 | 演出空間<br>電気設備指針 | JATET-L-6180<br>規格 | 備　考 |
|---|---|---|---|---|
| | | ゲート短絡 | ノンディム | |
| 1 | 星球や低電圧スポットライト等降圧トランスを含む白熱灯 | ○ | ○ | 注１ |
| 2 | 昇圧トランスを含む白熱灯 | ○ | ○ | 注１ |
| 3 | 効果器、冷却用ファン等、照明器具付属の小型モータ | ○ | ○ | 注２ |
| 4 | 白熱灯スライド機器類 | ○ | ○ | 注３ |
| 5 | 一般の調光用安定器を使用する蛍光灯 | ○ | ○ | 注３ |
| 6 | サイリスタを内蔵した調光用安定器を使用する蛍光灯 | ○ | ○ | |
| 7 | 一般用安定器を使用する蛍光灯 | × | × | |
| 8 | インバータ安定器を使用した蛍光灯（調光用を除く） | × | × | |
| 9 | ネオン，スリムライン等の低圧放電灯 | ○ | ○ | |
| 10 | 水銀灯（ブラックライトを含む） | × | × | |
| 11 | クセノン，HMI 等の高圧放電灯 | ○ | ○ | |
| 12 | ストロボ | × | ○ | 注６ |
| 13 | ミラーボール | × | ○ | 注６ |
| 14 | スモークマシン | × | ○ | 注６ |
| 15 | レーザ装置 | × | × | |
| 16 | グローネオン灯 | ○ | ○ | 注４ |
| 17 | パソコン、プリンタ、ファックス等の OA 機器 | × | × | 注５ |
| 18 | 掃除機、扇風機等のモータ機器 | × | × | |
| 19 | クーラー等のインバータを含んだ機器 | × | × | |
| 20 | 調光器、調光操作卓、電飾装置等の電源 | × | × | |
| 21 | 音響機器 | × | × | 注５ |
| 22 | 調光信号制御機器 | — | 表２参照 | |
| 23 | 制御回路を内蔵した照明器具 | — | 表３参照 | |

第２表　　調光信号制御機器

| 項 | 負荷の種類 | 演出空間<br>電気設備指針 | JATET-L-6180<br>規格 | 備　考 |
|---|---|---|---|---|
| | | ゲート短絡 | ノンディム | |
| 1 | ＤＭＸスプリッタ | ― | ○ | 注６ |
| 2 | ＤＭＸワイヤレス | ― | ○ | 注６ |
| 3 | ＤＭＸミキサー | ― | ○ | 注６ |

第３表　　制御回路を内蔵した照明器具

| 項 | 負荷の種類 | 演出空間<br>電気設備指針 | JATET-L-6180<br>規格 | 備　考 |
|---|---|---|---|---|
| | | ゲート短絡 | ノンディム | |
| 1 | ＬＥＤ照明器具 | ― | ○ | 注６ |
| 2 | 銅鉄型安定器内蔵の放電灯器具 | ― | ○ | 注７ |
| 3 | チョッパー型電子安定器内蔵の CDM 光源器具 | ― | × | 注８ |
| 4 | 電子安定器内蔵の放電灯器具 | ― | ○ | 注７ |
| 5 | カラーチェンジャ（パワーＢＯＸ別置き型） | ― | ○ | 注７ |
| 6 | 銅鉄型安定器内蔵のムービングライト | ― | × | 注９ |
| 7 | 電子安定器内蔵のムービングライト | ― | × | 注９ |

備考　○　：接続可能，×　：接続不可，―：未調査

注１　第１表において，１，２項に記載の白熱電球の電源にトランスを含む負荷については，正常の使用状態では調光制御は可能であるが，白熱灯のフィラメント断線や，トランスの二次側が解放された場合，トランスの一次側のみの負荷となり，調光器から見た負荷はリアクタンス負荷となるので，ダミー負荷を接続しておくことが望ましい。

注２　効果器スポットライトのマシン類や，照明器具付属のファン等，30W 程度のモータ負荷については，光源の電源と並列に接続されているときに問題はないが，単独負荷となったとき調光器の最小適合容量が問題となる。したがって，最小適合容量を確保するために，ダミー負荷を接続する必要がある。

注３　白熱灯を光源とするスライド機器類についても，注１，注２ に記したように，光源に低ボルト電球を使用し，トランスを含んでいる場合や消灯後，一定期間冷却ファンのみ動作させる場合があり，注１，注２ と同様にダミー負荷を接続する必要がある。

注４　グローネオン灯は，直列に高抵抗が接続されており，非常に軽微な負荷（0.1W 以下）となる。このために調光器や，グローネオン灯を損傷することはないが，サイリスタ素子の漏れ電流や，サイリスタと並列に接続されているアブゾーバの漏れ電流でも点灯する可能性があり，調光モニタ等で使用する場合には，最小適合容量のダミー負荷を接続する必要がある。

注５　パソコン、プリンタ、ファックス等の OA 機器，あるいは音響機器については，純直で使用可能であるが，ノイズによる誤動作が考えられるので，照明用電源を使用することは避けなければならない。

注６　単独負荷となったとき調光器の最小適合容量が問題となる。したがって，最小適合容量を確保するために，ダミー負荷を接続する必要がある。

注７　スタンバイ中のとき調光器の最小適合容量が問題となる。したがって，最小適合容量を確保するために，ダミー負荷を接続する必要がある。

注８　チョッパー式 CDM 安定器は、起動時に高周波電流が流れるため接続不可とする。

注９　コンピュータに不具合を発生する可能性と不具合発生時に及ぼす影響が非常に大きいと考えられるため接続不可とする。

## ３．２　非対象機器とその理由

１）照明操作卓

コンピュータを内蔵する機器であり、コンピュータに不具合を発生する可能性と不具合発生時に及ぼす影響が非常に大きいため対象外とする。

２）音響機器

調光電源に含まれる高調波電流の影響が音声信号に直接影響をおよぼす可能性があるため対象外とする。

３）家電製品

殆どの家電製品は、上記２項の要素を持つなど、電気的特性が明らかでなく、機器メーカの認証が得られないため対象外とする。

４）ムービングライト

コンピュータに不具合を発生する可能性と不具合発生時に及ぼす影響が非常に大きいと考えられるため対象外とする。

## ４．調光器に内蔵されるリアクタの影響

殆どのサイリスタ調光器にはリアクタが内蔵されている、このリアクタの影響で電圧降下や負荷の入力電流の高周波ひずみが発生する場合がある。また放電灯の起動時にイグナイタが動作中、サージ電流がリアクタに流れてキックバック電圧を発生する場合があるため注意を要す。

## ５．非導通時間の測定点

リアクタが内蔵された調光器ではリアクタの影響でゼロクロス点の OFF 波形が測定されない場合があるため、サイリスタ両端の電圧波形から非導通時間を

測定する。

６．ダミー負荷について

調光器に規定された最小適合容量のダミー負荷を接続すること。DMX512 スプリッタや小容量の LED 機器など、接続される負荷が調光器の最小適合容量を満たさない場合には、半波電流が供給される場合があるためダミー負荷が必要となる。また、定格容量が最小適合容量より大きい場合でもスタンバイ状態に有る場合に最小適合容量を満たさない状態が発生する機器ではダミー負荷が必要となる。従って、このノンディム機能を使用して白熱灯以外の照明機器を使用する場合には、すべてダミー負荷の接続を原則とする。

ダミー負荷の値は、100V 用は 20W 以上（500Ω以下）、200V 用は 40W 以上（1000Ω以下）の抵抗器とする。抵抗器の選定時は発熱による劣化を考慮し定格電力の３倍以上を推奨する。【例、100V 用ダミー抵抗　70W／500Ω】

ダミー負荷として白熱灯などを使用する場合は、白熱灯の断線によりダミー負荷が無くなることが起こりうるため使用に当っては十分注意を要する。

100A 以上の調光器に関しては、十分な確認が出来ていないため、メーカに確認を行うこと。

７．ノンディム調光器試験時のダミー負荷の値

軽負荷時サイリスタの特性から非導通時間が大きくなり、調光時との差異の判定が困難なため、規格本文の試験時には、100V 用ダミー負荷は 100W、200V 用ダミー負荷は 200W を採用した。

８．最小適合容量および定格容量

最小適合容量は、調光器に規定された最小負荷容量とする。

定格容量は、調光器に規定された定格負荷容量とする。

９．電源 ON 時、放電灯点灯時などの尖頭値電流

サイリスタの保護協調と MCCB がトリップしない電流時間積および電球の突入電流の最大値から調光器定格電流値の 12 倍以下で 20msec 以下とする。

１０．ノンディム制御信号について

本規格は、調光器に使用されているサイリスタ素子のゲート制御に関する規格であり、ノンディム制御のための入力信号方式や調光器内部の処理方法に関しては、多種多様の方法が考えられるため、制御入力信号に関しては規定しない。

## 演出空間照明用サイリスタ調光器のノンディム機能規格（JATET-L-6180-1）解説書２

１．調査実験報告

JATET ノンディム機能付き調光器の調査研究会では、規格書作成のため第１表の各種負荷で動作検証と各種電気的特性データの収集を行い、解説書１の３項「ノンディム適合負荷」の判定参考資料とした。

１．１　測定負荷の種別

第１表に測定を行った負荷の種別表を示す。

第１表　負荷の種別表

| | 負荷の種別 | メーカ数（社） | 製品品種（種） | 製品概略仕様 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | ムービングライト | 5 | 5 | 銅鉄安定器内蔵 |
| 2 | ムービングライト | 6 | １０ | 電子安定器内蔵 |
| 3 | DMX スプリッタ | 5 | 5 | |
| 4 | DMX ミキサー | 1 | 1 | |
| 5 | DMX ワイヤレス | 1 | 1 | |
| 6 | LED 器具 | 2 | 3 | 電源内蔵 |
| 7 | カラーミックス内蔵器具 | 1 | 1 | |
| 8 | ITO マシンコントローラ | 1 | 1 | |
| 9 | ミラーボール | 1 | 4 | |
| 10 | CDM 光源器具 | 2 | 2 | |
| 11 | HMI 光源器具 | 1 | 1 | MSR575 |
| 12 | カラーチェンジャー | 1 | 1 | パワーBOX 含む |
| 13 | ストロボライト | 4 | 4 | |
| 14 | ブラインドシャッター | 1 | 1 | |
| 15 | 星球 | 1 | 1 | |
| 16 | 非調光蛍光灯器具 | 1 | 1 | 銅鉄安定器 |
| 17 | 電球型蛍光ランプ | 1 | 1 | |
| 18 | スモークマシン | 2 | 3 | |
| 19 | 調光器 | 2 | 2 | |

２．負荷の試験方法

２．１　試験条件

試験は特に指定のない限り、次の標準試験条件の下で実施した。

ただし、調光器本体に指定のある場合はこれを優先することとした。

１）入力電源電圧　　定格電圧

２）入力電源周波数　　定格周波数

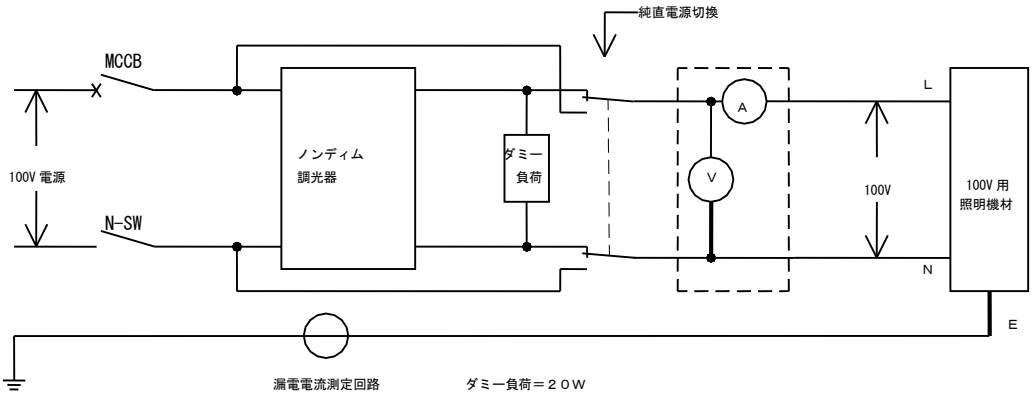
３）周囲温度　　5～35℃

４）相対湿度　　45～85%

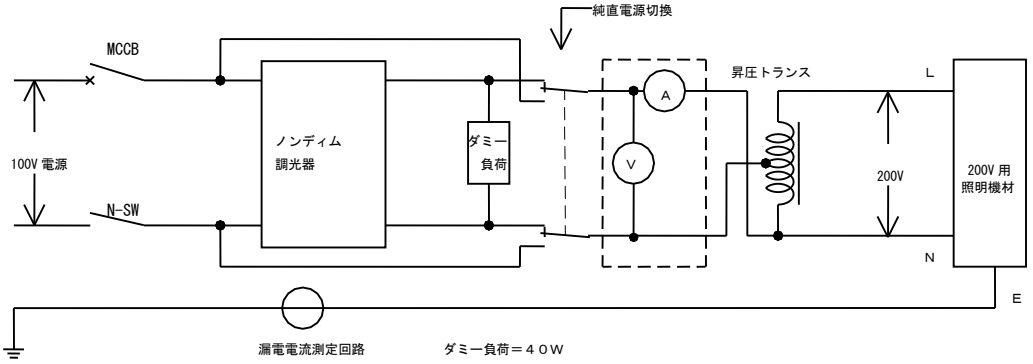
２．２　試験回路

第５図（100V 用）および第６図（200V 用）にノンディム調光器に接続して使用する負荷の試験回路を示す。

第５図　100V 用負荷の試験回路




第６図　100V 電源を使用した 200V 用負荷の試験回路




（注）ノンディム調光器の出力電圧 Ⓥ と出力電流 Ⓐ はオシロスコープで波形を観測した。

なお、オシロスコープは、電源投入直後から安定動作になるまでの電圧・電流の時間的変化を記録・観測できるメモリー機能付を使用した。

## ２．３　負荷の測定手順

### ２．３．１　ノンディム調光器を ON にした後、被測定負荷の電源を ON にする場合の動作

１）ノンディム調光器の MCCB を OFF にした状態で被測定負荷を接続する。被測定負荷の電源が OFF であることを確認する。

２）ノンディム調光器のノンディム信号入力が OFF であることを確認し、MCCB を ON にする。そのときの出力電圧・出力電流・漏洩電流を測定する。

３）ノンディム信号入力を ON にし、出力電圧・出力電流・漏洩電流を測定する。

４）被測定負荷の電源を ON にし、出力電圧・出力電流・漏洩電流を測定する。

### ２．３．２　被測定負荷の電源を ON にした後、ノンディム調光器を ON にする場合の動作

１）ノンディム調光器の MCCB を OFF にした状態で被測定負荷を接続する。被測定負荷の電源を ON にする。

２）ノンディム調光器のノンディム信号入力が OFF であることを確認し、MCCB を ON にする。そのときの出力電圧・出力電流・漏洩電流を測定する。

３）ノンディム信号入力を ON にし、出力電圧・出力電流・漏洩電流を測定する。

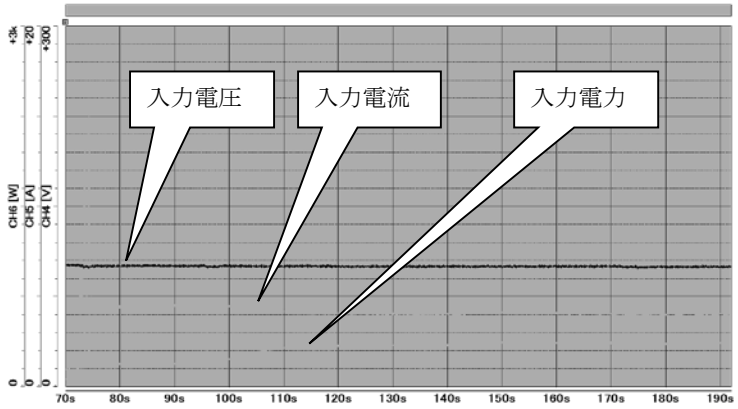
### ２．３．３　ダミー負荷を接続する場合

軽負荷の場合は、100V 用は 20W、200V 用は 40W の最小適合容量のダミー負荷を接続し、上記の測定を繰り返す。

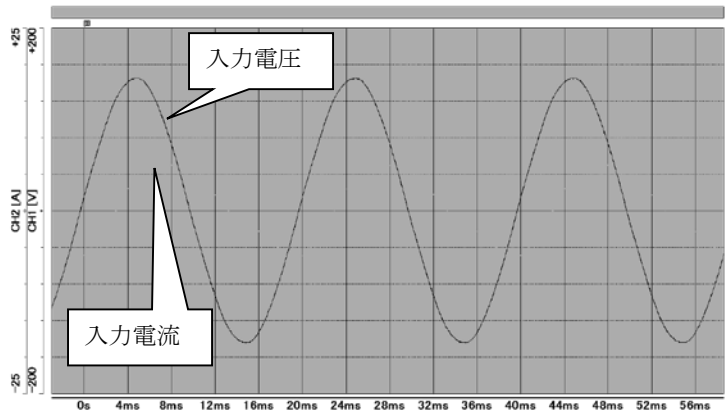
３．測定結果

１）銅鉄型安定器内蔵型ムービングライトー１（光源：MSD250W）

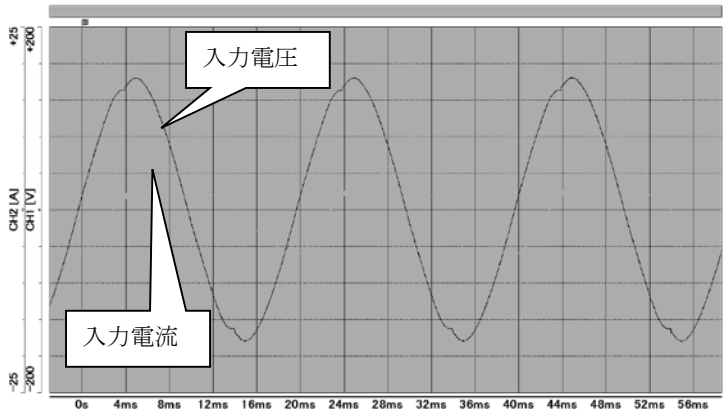
ａ）起動時の特性




ｂ）安定時（純直電源）



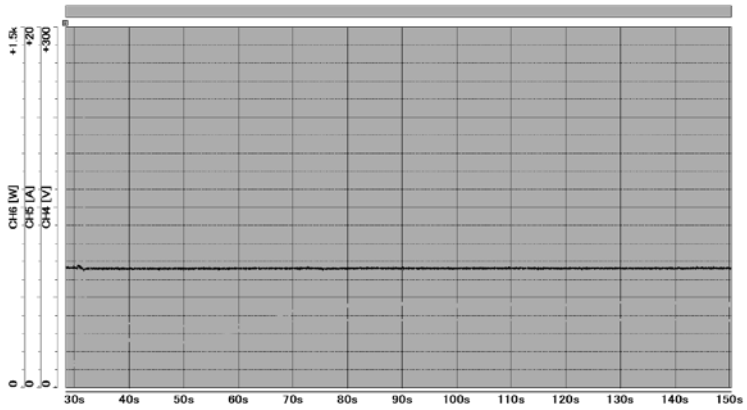
c）安定時（ノンディム調光器出力）



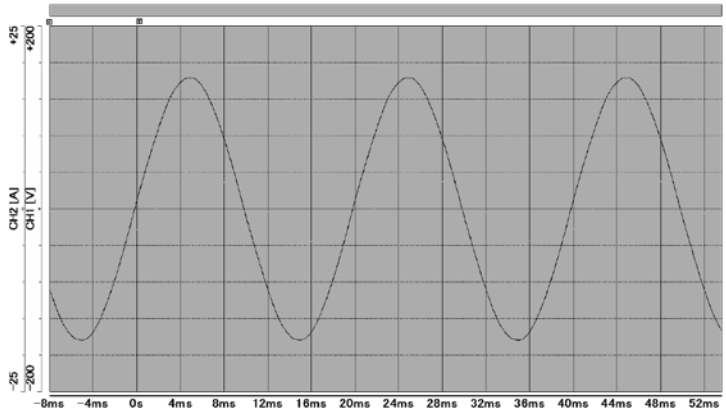

ノンディム調光出力では、電流波形の歪みが大きくなり、電圧波形にも影響を与えている。

2）銅鉄型安定器内蔵型ムービングライトー２（光源：MSD250W）

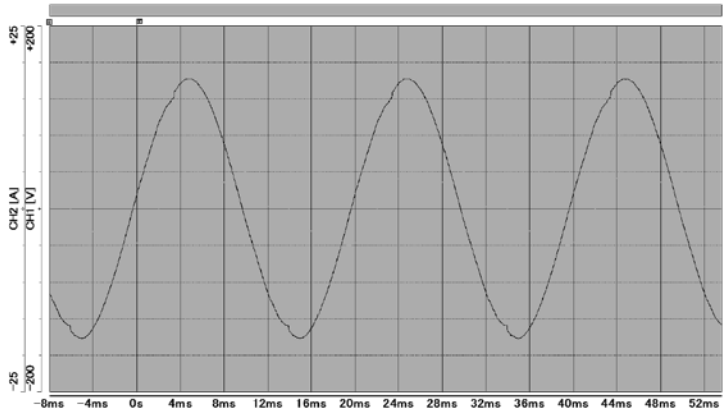
a）起動時の特性




b）安定時（純直電源）



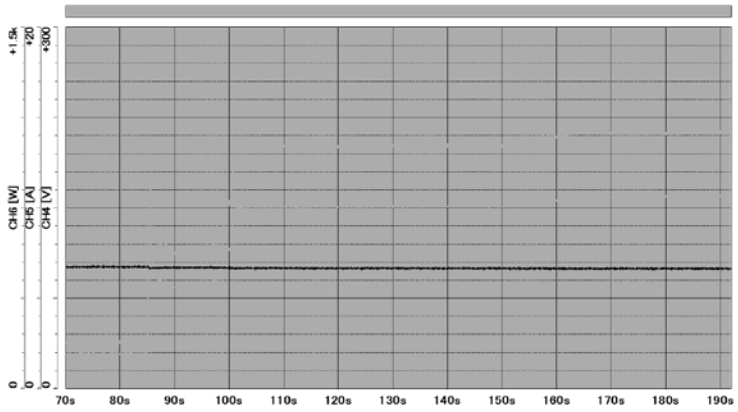

c）安定時（ノンディム調光器出力）



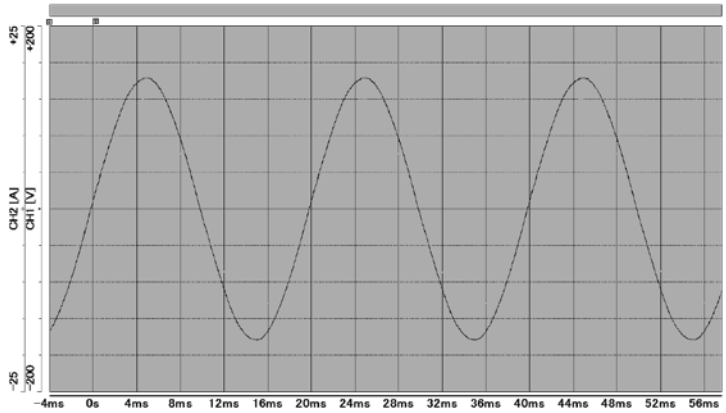

起動時に非常に大きな高周波電流が流れる。
ノンディム調光出力では、電流波形の歪みが大きくなり、電圧波形にも影響を与えている。

3）電子安定器内蔵型ムービングスポットライト（光源：MSR700SA）

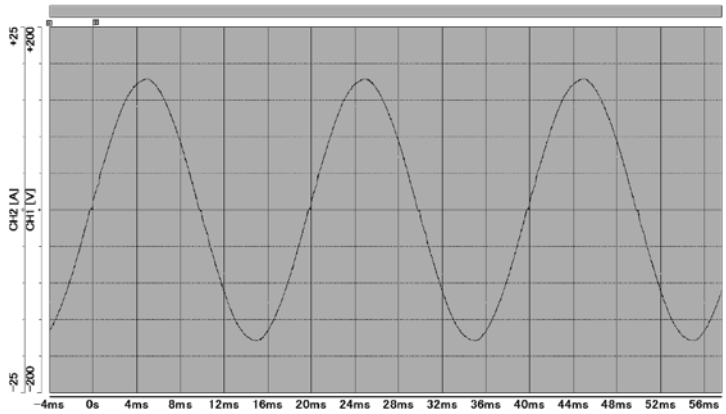
a）起動時の特性




b）安定時（純直電源）



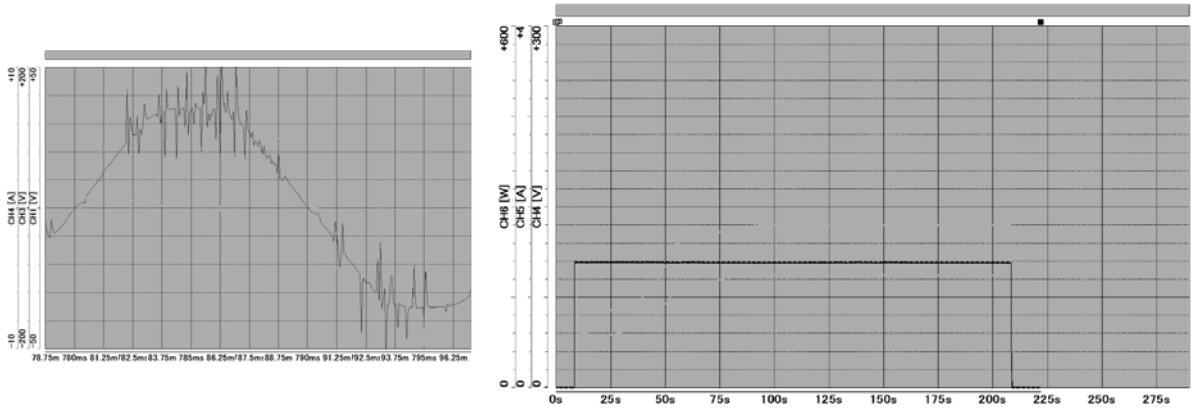

c）安定時（ノンディム調光器出力）



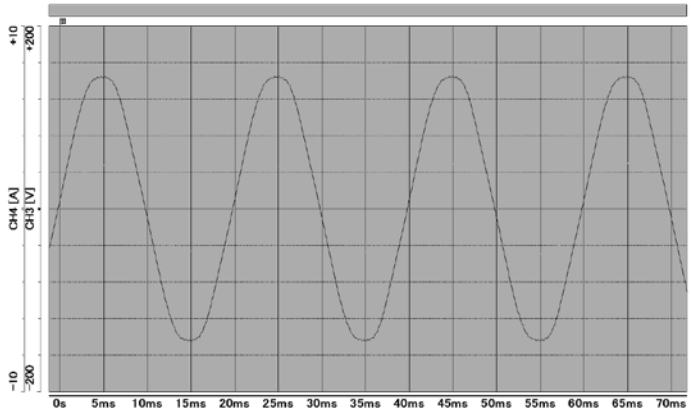

| |
|---|
| 高力率の安定器で安定している。消灯時は軽負荷になるため注意を要す。 |

4）CDM 光源器具

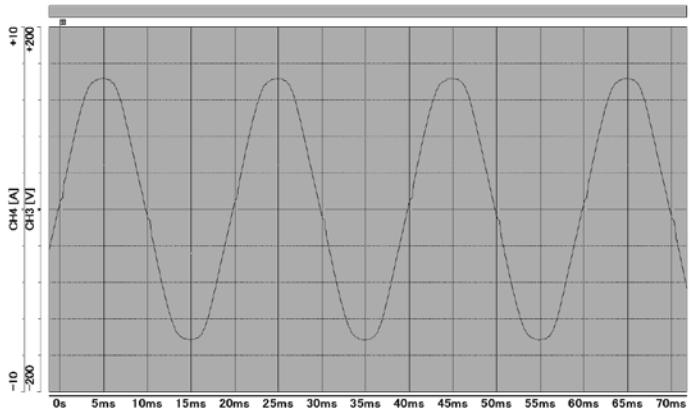
a）起動時の拡大波形




b）安定時（純直電源）



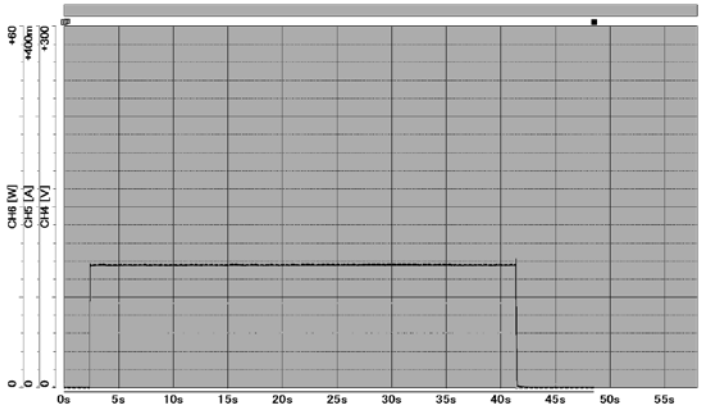

c）安定時（ノンディム調光器出力）



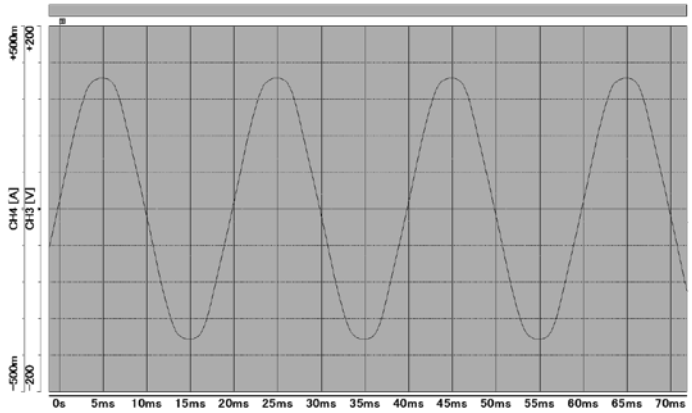

| |
|---|
| 起動時に高周波電流が流れる。 |

5）ミラーボール

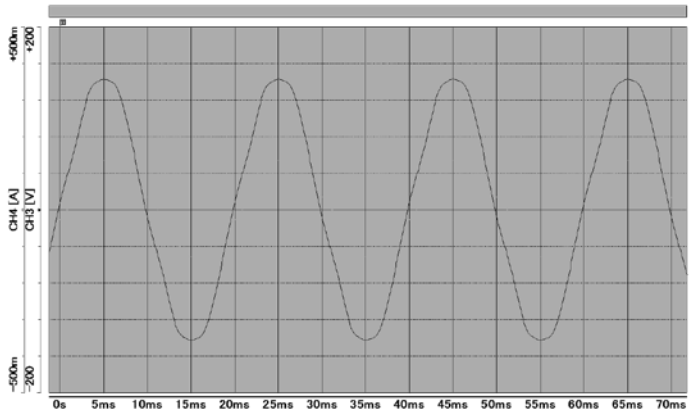
a）始動時の特性




b）安定時（純直電源）



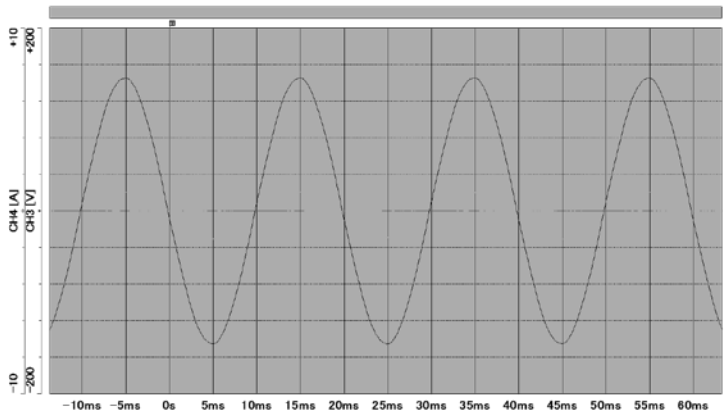

c）安定時（ノンディム調光器出力）



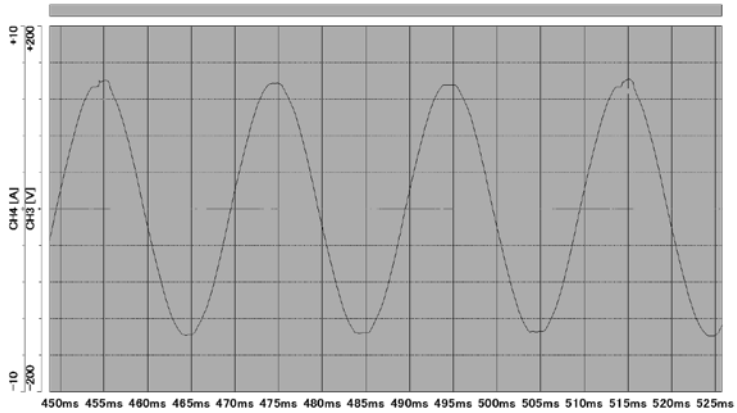

| |
|---|
| 純直電源と同様の電流波形で安定している |

6）棒状 LED ライト

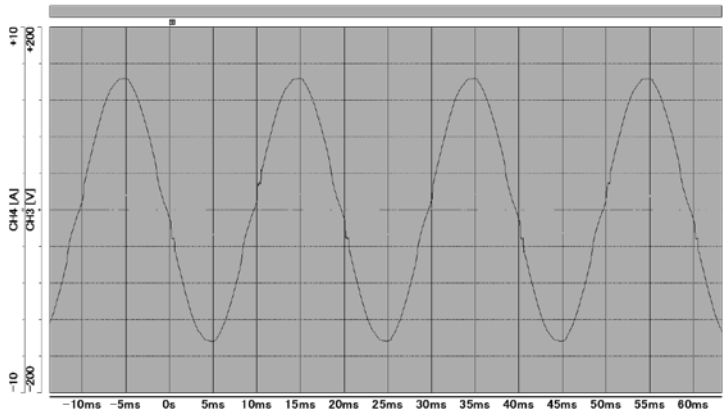
a）安定時（純直電源）




b）安定時（ノンディム調光器出力）



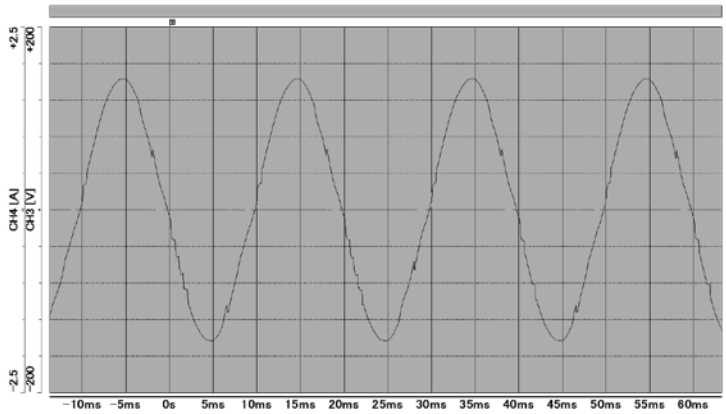

c）安定時（ノンディム調光器出力）＋　20W ダミー負荷



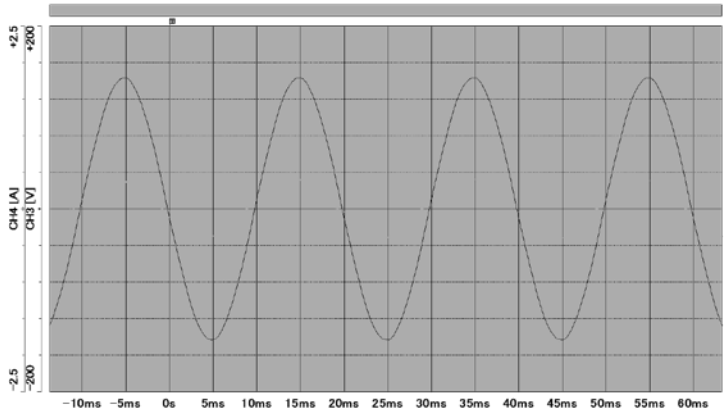

軽負荷のため間欠的に電流が流れている。ダミー負荷追加により安定した電流が流れる。

7）電源内蔵ＬＥＤフラッドライト

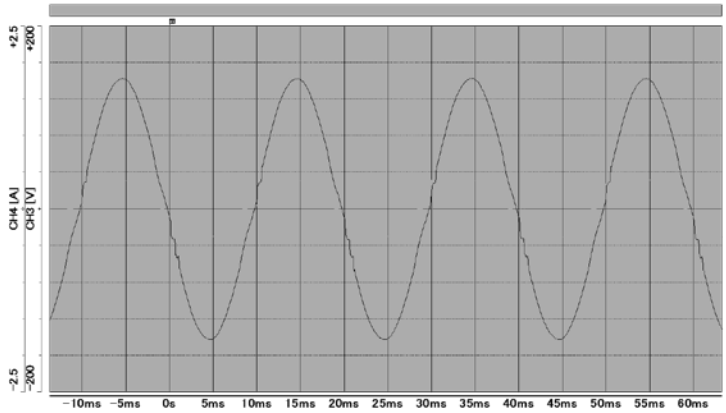
a）起動時の特性




b）安定時（純直電源）



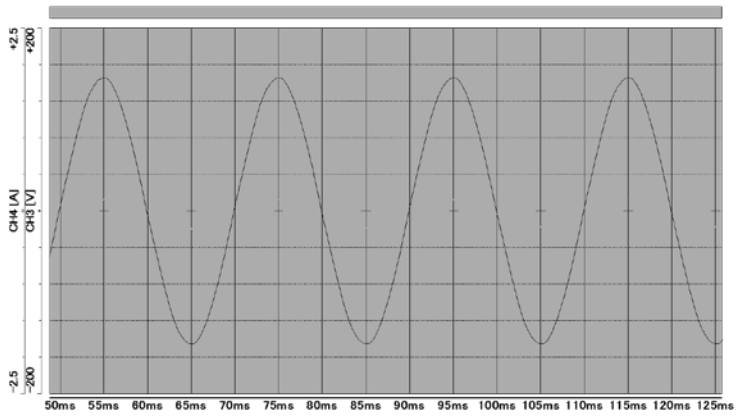

c）安定時（ノンディム調光器出力）



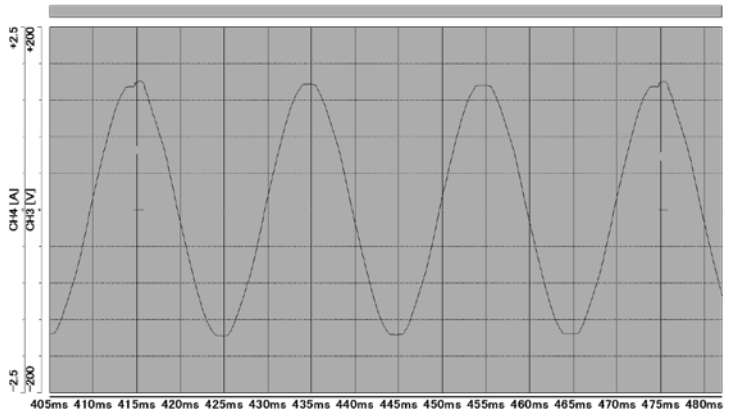

| |
|---|
| 起動時に高周波電流が流れる。<br>安定時にもゼロクロス後に高周波電流が流れる。 |

8）カラーチェンジャ

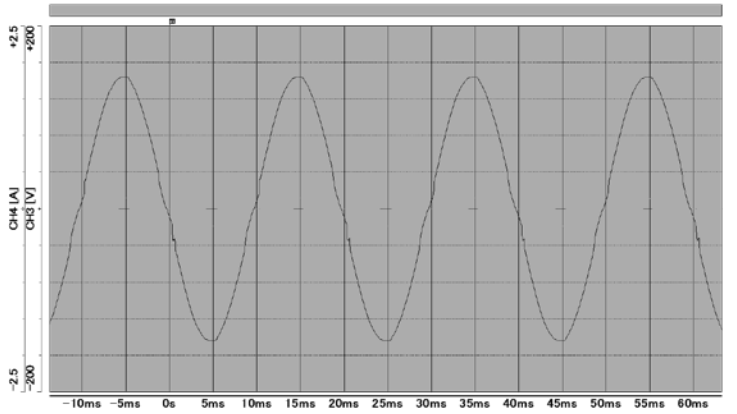
a）安定時（純直電源）




b）安定時（ノンディム調光器出力）



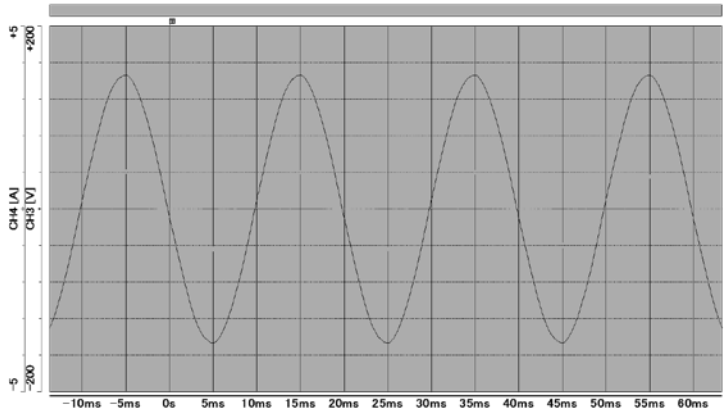

c）安定時（ノンディム調光器出力）＋　20W ダミー負荷



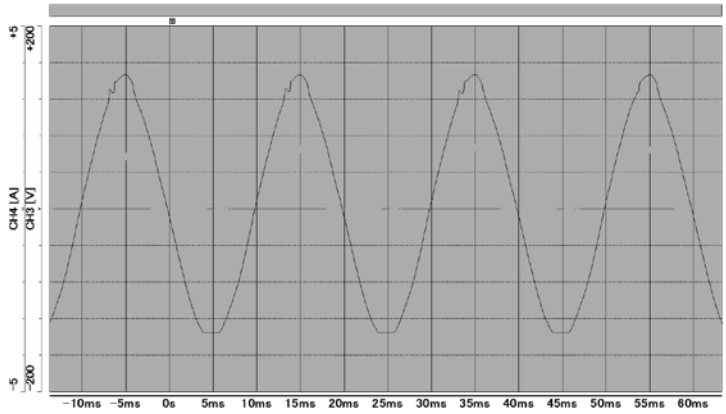

| |
|---|
| 軽負荷のため間欠的に電流が流れている。ダミー負荷追加により安定した電流が流れる。 |

9）DMX５１２信号用機器（DMX3 チャンネルミキサー）

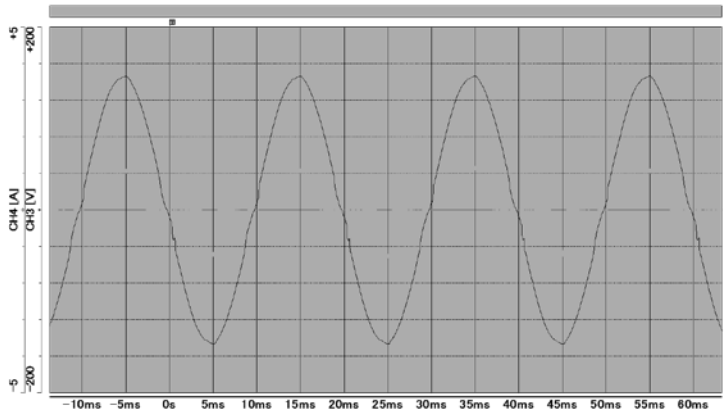
ａ）安定時（純直電源）




ｂ）安定時（ノンディム調光器出力）




ｃ）安定時（ノンディム調光器出力）＋　20W ダミー負荷




| |
|---|
| 軽負荷のため半波電流が流れている。ダミー負荷追加により安定した電流が流れる。 |

JATET-L 規格改正委員会

| | 氏　名 | 所　属 |
|---|---|---|
| 委員長 | 加 藤 憲 治 | ライティングビッグワン 株式会社 |
| 主 査 | 土 崎 研 一 | 丸茂電機 株式会社 |
| 委 員 | 岡 田 一 雄 | 株式会社 エクサート松崎 |
| | 小 口 純 一 | 株式会社 松村電機製作所 |
| | 中 島 修 | 東芝ライテック 株式会社 |
| | 高 橋 邦 男 | パナソニック 株式会社エコソリューションズ社 |

（公社）劇場演出空間技術協会

住所　東京都千代田区神田鍛冶町三丁目８番地６
第一古川ビル３階

TEL 03（5289）8858　　FAX 03（3258）2400

URL　http://www.jatet.or.jp/

複写・複製・電子/磁気媒体への入力等を禁じます